



TITLE:

副腎のレ線学的研究(後腹膜気体造影法と断層撮影法の併用について)

AUTHOR(S):

松田, イツ子

---

CITATION:

松田, イツ子. 副腎のレ線学的研究(後腹膜気体造影法と断層撮影法の併用について). 泌尿器科紀要 1960, 6(11): 1088-1110

ISSUE DATE:

1960-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/112038>

RIGHT:

## 副 腎 の レ 線 学 的 研 究 (後腹膜気体造影法と断層撮影法の併用について)

東邦大学皮膚科泌尿器科教室 (主任 石津 俊教授)  
松 田 イ ッ 子

### A Roentgenographic Study of the Adrenal Gland with Special Reference to the Use of Pneumoretroperitoneum and Tomography

Itsuko MATSUDA

*From the Department of Dermato-Urology, Tōhō University,  
Medical School. Tokyo, Japan  
(Director : Prof. S. Ishizu, M. D.)*

Statistical observations were made on 124 clinical cases to whom pneumoretroperitoneum was performed and on 69 clinical cases to whom pneumoretroperitoneum was used together with tomography. Measurements of adrenal shadow obtained from the above roentgenographic studies were also attempted ;

1. A shadow of the projected adrenal was best obtained at 5-7 cm. from the back. Their configurations were more like triangular and the length of the projection to the vertebrae was 1.1-3.0 cm.
2. Area of the shadows in most cases was 0.5-2.5 square centimeters with the average area of  $1.09 \pm 0.03$  square centimeters for the left and  $1.01 \pm 0.02$  square centimeter for the centimeters for the right. The area was not correlated with body length and weight.
3. The site of projection of the adrenals was the level of the twelfth thoracic vertebra.
- 4 It is possible to evaluate adrenal function to a certain extent with the above mentioned results.

#### 緒 論

1921年に Rosenstein, Carelli, Sordelli 等が腎周囲に空気又はガス状気体を送り、腎とその周囲組織の間にコントラストをつける方法即ち気腎法 Perirenal insufflation を創始し、レ線学的診断法に新分野を拓いた。

この方法は技術的にも少々難があり、多少の危険を伴ったので、之に代るべき方法として Ruiz Rivas (1947) が仙骨側方より針を刺入し、後腹膜腔に気体を送り込む方法を考案し、この方法が前者より勝れ、且安全であることを立証した。

その後 Simon, Genes, May, Lindgren 等による改良が行われ、現在の Pneumoretroperitoneum (以後 P.R.P. と略すと呼ばれる方法が確立されるにいたつた。本邦においても土屋等 (1952), 高安等 (1953), 斯波 (1953) 等多数の報告がある。そしてこの P.R.P. は実施も比較的容易で、且安全、成功率も高く、腎及びその周囲を主体として後腹膜腔、時には膀胱周囲の疾患の診断にも有能である。

但し本法は胃及び腸管内ガスにより、その読影に困難を来すことも稀れではなく、且後腹膜腔に何らかの原因による癒着 (炎症、腫瘍等)

がある場合は、目的とする臓器又は腫瘍等の形態が不明になると云う欠点がある。

一方胸部疾患の診断法として発達した断層撮影法が腹部に応用され、諸疾患の診断に好結果をもたらし、更に泌尿器科方面としても、Pendergrass (1942) をはじめ Evans, Dubilier, Monteith (1954) 等多くの人々が、レ線断層撮影法（以下 T.G. と略す）と排泄性腎盂撮影法を併用した Nephrotomography なる方法を実施して、腎の形態変化だけでなく腎機能の一部をも診断し得る方法とした。その他にも多くの人々が腎疾患に T.G. を採用して、嚢腫と腫瘍の鑑別、腎盂像の立体的研究等に応用している。

しかし上記2法（P.R.P. 並に T.G.）各単独では、描出せる後腹膜腔及びそれに含まれる臓器組織の形態を示すのみに止まるため、近年 P. R.P. に上述の T.G. を併用する方法が Steinbach, Hinman (1957), Laws (1958), Fagerberg (1958), Girand Bret et al. (1958～

1959) 等により行われ、その診断的価値が立証された。

然るに以上の如く P.R.P. 及び T.G. 又はその併用方法に関する従来の諸家の観察、報告は多数見られるが、多くの症例を一貫して統計的観察を行つた文献は見出せず、その個々の場合を論ずるに止まることが多いので、著者はここに P.R.P. 並に P.R.P. と T.G. を同時に併用した多くの症例について一貫した観察を行い、あわせて近年とみに問題となつている副腎及びその周囲臓器組織の診断に一定の基準をあたえ、これらの疾患の診断をより確実ならしめんと試みた次第である。

## 実験成績

### 第I章 後腹膜気体造影法

本法実施の詳細は既に多数の文献に記述されているので之を省略し、当教室に於て施行した124例（失敗の11例を除く）に付き観察を行つた結果について述べる（第1表）

第1表 疾患別

| 疾 患 名       | 例 数 | 疾 患 名       | 例 数 | 疾 患 名       | 例 数 |
|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| 腎 腫 瘍       | 11  | 腎 下 垂 症     | 5   | 後 腹 膜 腔 腫 瘍 | 2   |
| 腎 出 血       | 16  | 骨 盤 腎       | 1   | アヂソン氏病      | 5   |
| 腎 結 石       | 11  | 孤 立 性 腎 嚢 腫 | 1   | クッシング氏症 候 群 | 1   |
| 腎 結 核       | 10  | 倭 小 腎       | 2   | 高 血 圧 症     | 7   |
| 水 腎 症       | 6   | 尿 管 結 石     | 7   | 腎 杯 憩 室     | 1   |
| 慢 性 腎 盂 炎   | 3   | 重 複 腎 盂 尿管  | 3   | 正 常         | 8   |
| 多 発 性 嚢 腫 腎 | 3   | 尿 管 腫 瘍     | 1   | そ の 他       | 10  |
| 腎 周 囲 炎     | 3   | 膀 胱 腫 瘍     | 2   | 不 明         | 4   |

### 第1節 成功率

ここに成功率として記載したものは、腎周囲にガス体注入が可能で又副作用として見るべきものがなかつたことを意味し、副腎描出の成功率ではない。

内外文献上成功率を数値で示したものは見当たらないので文献上の比較は出来ないが、著者の135例の成功率は約92%を示し、失敗例（後述）は僅に8.1%に過ぎない事実から、本法は容易、且安全であることが解ると思う。失敗例は後腹膜腔、骨盤腔等の炎症、手術

第2表 成功率

| 成 功 例 | 124例<br>91.9% | 男    | 71例 |
|-------|---------------|------|-----|
|       |               | 女    | 53  |
| 失 敗 例 | 11例           | 8.1% |     |

その他による癒着で、O<sub>2</sub> ガスの入らなかつた症例が大部分を占め、技術的に誤つて腸管にガスを送入したり、皮下に O<sub>2</sub> ガスが浸潤したりして不成功に終つた

症例は全く見られなかつた。

## 第2節 年令及び男女別

上述 124 例についての年令別は第3表の如くで、最若年者は15才、最高令者は75才で、更に幼若者（生後5ヵ月）にも一例実施したが偶発症はなかつた（但

しレ線フィルムは腸管内ガスの排除不良で読影困難であつた）之よりみても年令の幼若のものは、技術的に困難なこともあるが、偶発症や副作用等はなく、又高令者の場合は一般成人の場合と変わらず、安全且容易に行うことが出来ることがわかる。

第3表 性、年令別

| 性 | 年令 | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 不 明 | 計  |
|---|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 男 |    | 0    | 8     | 21    | 14    | 14    | 8     | 3     | 0     | 0     | 3   | 71 |
| 女 |    | 0    | 4     | 6     | 18    | 12    | 5     | 3     | 3     | 0     | 2   | 53 |

## 第3節 注入気体について

i) 注入ガス：P.R.P. に用いられる気体としては、O<sub>2</sub> の他に He (Smith et al. 1952), CO<sub>2</sub> (Duran et al. 1957) 等を用いた文献があるが、著者は最も入手し易い O<sub>2</sub> を使用した。

ii) 注入ガス量：注入量について外国文献では、1500～2000cc と記しているが、本邦人は外国人に比し体格も小さく、且 1000cc を超えるとかなりの苦痛を

伴うので、大略 1000cc 前後（全体の76%を占める）を目標とし、体格、年令、一般状態等を考慮して決定し、一応満足すべき結果を得ている（第4表）

iii) 撮影迄の時間：O<sub>2</sub> ガス注入後撮影迄の時間については、多くの内外文献によると2時間、6時間、12時間、24時間等があげられ、中でも12時間が推奨されている。

しかしこの時間は臨床上にも撮影時間的にも幾多の不都合があるので、著者は注入後30分～60分で一応撮影し、腎周囲に充分ガス体が充満されている時はそのまま撮影を続行した。多くの場合このような短時間でも O<sub>2</sub> ガスは腎周囲に充満し、充分撮影目的を達することが出来る。

レ線 P.R.P. の撮影条件は、65kV, 200mA, 0.7 秒、焦点フィルム間距離 120cm である。

iv) 注入ガス分布状態：注入 O<sub>2</sub> ガスの後腹膜腔内分布状態は第5表の如くである。

本表によれば、各種疾患に於て O<sub>2</sub> ガスが健側に充満しないこともあり、又患側でも充満することもあり、その比率は略々同程度となる。もちろん後腹膜腔における O<sub>2</sub> ガスの分布状態は、腔内組織の炎症等による癒着のある側に充満しない場合が多いと考えられるので、腎疾患、尿管疾患の患側と一致しない場合もあることは当然である。

## 第Ⅱ章 副腎部断層撮影法

泌尿器科並に外科領域に於て副腎腫瘍、後腹膜腔腫瘍等を疑う場合、問題となるのはその患側と腫瘍の大きさ、位置等を手術前に予知することである。この目的を達するのに、P.R.P. と T.G. の併用は最も効果的な診断方法として、多くの人々に推奨されている。

即ち T.G. と排泄性腎盂撮影法の併用である Nephrotomography, Hamm, Harlin (1953) による T.G (laminography なる名称を用いている) と

第4表 注入ガス量

| O <sub>2</sub> ガス量 | 例 数 |
|--------------------|-----|
| 600 cc             | 2   |
| 700                | 3   |
| 800                | 8   |
| 900                | 6   |
| 1000               | 48  |
| 1100               | 21  |
| 1200               | 25  |
| 1300               | 3   |
| 1400               | 1   |
| 1500               | 2   |
| 1600               | 0   |
| 1700               | 0   |
| 1800               | 0   |
| 1900               | 0   |
| 2000               | 1   |
| 不明                 | 4   |
| 計                  | 124 |

第5表 O<sub>2</sub> ガス分布状態

|              | 両側               | 右                | 左      |              | 両側               | 右           | 左 |                | 両側               | 右      | 左        |
|--------------|------------------|------------------|--------|--------------|------------------|-------------|---|----------------|------------------|--------|----------|
| 腎腫瘍<br>(11例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 6<br>2<br>1      | 1      | 腎下垂症<br>(5例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 1<br>1<br>1 | 1 | 後腹膜腔<br>腫瘍     | 右<br>左<br>両<br>不 | 1<br>1 |          |
| 腎出血<br>(16例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 5<br>4<br>3<br>1 | 3      | 骨盤腎          | 右<br>左<br>両<br>不 |             | 1 | アヂソン氏病<br>(5例) |                  | 3      | 2        |
| 腎結石<br>(11例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 2<br>5<br>1      | 1<br>1 | 孤立性<br>腎囊腫   | 右<br>左<br>両<br>不 | 1           |   | クッシング氏<br>症候群  |                  | 1      |          |
| 腎結核<br>(10例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 2<br>4<br>2      | 1<br>1 | 矮小腎          | 右<br>左<br>両<br>不 | 1           | 1 | 高血圧症<br>(7例)   |                  | 6      | 1        |
| 水腎症<br>(6例)  | 右<br>左<br>両<br>不 | 1                | 1<br>1 | 尿管結石<br>(6例) | 右<br>左<br>両<br>不 | 1<br>4      | 1 | 腎杯憩室           |                  | 1      |          |
| 慢性<br>腎盂炎    | 右<br>左<br>両<br>不 | 2                | 1      | 重複<br>腎盂尿管   | 右<br>左<br>両<br>不 | 1<br>1      |   | 正 常            |                  | 8      |          |
| 多発性<br>囊腫腎   | 右<br>左<br>両<br>不 | 1                | 2<br>1 | 尿管腫瘍         | 右<br>左<br>両<br>不 |             | 1 | そ の 他          |                  | 9      | 2        |
| 腎周囲炎         | 右<br>左<br>両<br>不 | 1                | 1      | 膀胱腫瘍         |                  | 1           |   | 不 明            |                  | 1      | 2<br>1   |
|              |                  |                  |        |              |                  |             |   | 計              |                  | 88     | 12<br>24 |

P.R.P., 更に Aortgraphy の併用, Girand Bret Kuentz 等 (1957), Steinbach, Hinman (1957), Laws (1958), 武田等 (1960) による T.G. と P.R.P. の併用等の数多い文献によれば, これ等の併用撮影法を用いて副腎の形態からその腫瘍の有無, 腎腫瘍の鑑別診断 (囊腫と充実性腫瘍), その他内分泌に関係のある疾患の診断等に夫々応用されている。

しかしこれ等文献では, 副腎疾患に関連してその部の統計的観察を行つたものは少く, 本邦に於ても同様

の報告がないので, 著者はこの点に関して少し詳しく統計的観察を行つてみた。

前述の P.R.P. の施行者124例中69例に T.G. を行い, 副腎の形態, 大きさ, 位置等を追求した (此の際 P.R.P. 単独でも副腎陰影を充分判読出来得たものは, これを含んでいる)

#### 第1節 疾患別

P.R.P. を施行後 T.G. を行つた症例の疾患別は第6表の如くで, 腎疾患に関係するものが過半数を占め

第6表 T.G. を行つた症例

| 疾患名    | 例数 | 疾患名       | 例数 |
|--------|----|-----------|----|
| 腎腫瘍    | 3  | 尿管結石      | 3  |
| 腎出血    | 10 | 重複腎盂尿管    | 3  |
| 腎結石    | 7  | 膀胱腫瘍      | 2  |
| 腎結核    | 3  | 後腹膜腔腫瘍    | 1  |
| 水腎症    | 2  | アヂソン氏病    | 5  |
| 慢性腎盂炎  | 1  | クッシング氏症候群 | 1  |
| 多発性囊腫腎 | 1  | 高血圧症      | 7  |
| 腎周囲炎   | 1  | 正 常       | 4  |
| 腎下垂症   | 2  | そ の 他     | 8  |
| 孤立性腎囊腫 | 1  | 不 明       | 2  |
| 倭小腎    | 2  | 計         | 69 |

ている。しかし特に副腎及び後腹膜腔内疾患の発見をもとめて追求した例は後述の如く極く一部にすぎない。

## 第2節 T.G. に於て副腎部の最も鮮明に描出される深度（背面からの距離）

以下述べる副腎の陰影は、従来から真の副腎のみでなく、其の周囲の脂肪組織等を含むものであるとされているが、記載上の繁雑をはぶくため副腎と記することとする（人によつては adrenal space なる言葉で表現している）

患者を背臥位とし、背側より次第に腹側に向い前額面で背部より 5cm から始め、1cm 間隔で 8~9cm 位迄の撮影を行つた（場合により 0.5cm 間隔もある）。

Girand 等は 6~7cm より 1cm 間隔で 10~12cm 迄撮影しているが、本邦人とは体格の差があり、4~5cm から始め 10cm 位迄で充分である。

時に患者を側臥位とし、矢状面の T.G. を撮影した症例（第1図）もあるが、正面像（第2図）に比し鮮明な副腎部の影像が得られなかつたので、試験的の数例に止めたが、その詳細は省く。

撮影条件は、80kV、100mA、3秒、管球の移動角度40度、焦点フィルム間距離 120cm である。

著者の行つた T.G. で副腎の最も鮮明な像が得られる深度を背面よりの距離で分類すると第7表の通りである。即ち女子が 6cm の部、男子が 6~7cm の部で最も鮮明な像が得られ、左右の比較では、男女共左側の方が右側より腹側に於て鮮明に見られるようである。

以上の事実から判断するに、左側の副腎の方が右側

第7表 T.G. の深度

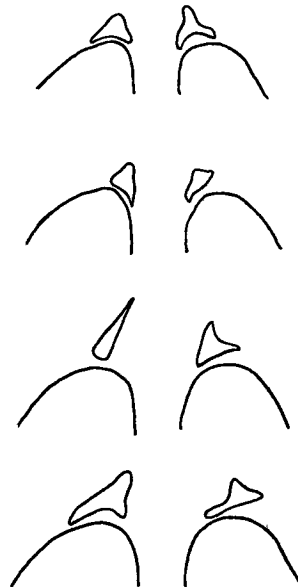
|     | 男   |    | 女  |    |
|-----|-----|----|----|----|
|     | 右   | 左  | 右  | 左  |
| 5cm | 8 例 | 2  | 6  | 4  |
| 6   | 11  | 19 | 14 | 19 |
| 7   | 12  | 11 | 8  | 7  |
| 8   | 1   | 2  | 2  | 0  |
| 不 明 | 4   | 2  | 3  | 3  |
| 計   | 36  | 36 | 33 | 33 |

に比し腹側に存在することが稍々多いと考えられる。又男子は女子よりも腹側に鮮明像を得る場合が多いのは、体格による差異と考えられる。

## 第3節 投影される副腎の形態

投影された副腎の形態については、多くの学者も指摘しているように、副腎がその周囲の脂肪組織等を伴い、且その最大の面積を有する面を垂直に投影しているわけではないので、解剖学的の副腎の形態とは異つたものとなることは明白である。著者はこの投影像について後述の de Gennes や Laws の諸型（第3図）

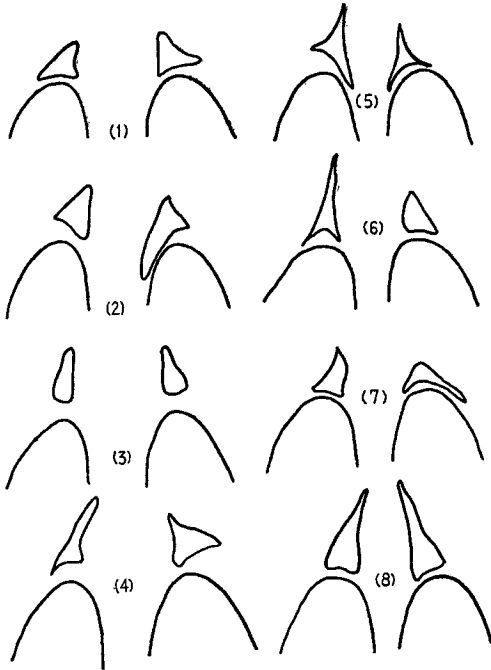
第3図 Normal shape (Laws)



よりも更に変化のある形態を経験したので第4図に示すような分類を試みた。

分類した各型に該当すると思われる例数は第8表の如くで、之によると（1）の型が最も多く（約40%）。

第4図 副腎投影像の分類



第 8 表

| 分 類 | 例 数 |
|-----|-----|
| 1 型 | 35  |
| 2   | 9   |
| 3   | 4   |
| 4   | 10  |
| 5   | 9   |
| 6   | 9   |
| 7   | 7   |
| 8   | 3   |
| 計   | 86  |

両側共に細長く出現したり（8型），両側共扁平に出現するのは最も少い（約3.4%）

#### 第4節 投影された副腎の位置

解剖学的には副腎は腎臓の直上に位置するが，Steinbach の述べた如く腎が gerota の筋膜内でかなりの可動性を有するのに対し，副腎を含む脂肪組織は筋膜の頂部に固着している。P.R.P. を施行した場合，後腹腔腔内の気体充満により，副腎は腎とやや離れて頭側に向い上昇することは諸家の記載するところ

である。

従つて著者は副腎の位置を決定する場合，諸種の条件に左右されず，解剖学的にも移動性のない体内構造（脊柱等）を一つの基準として，レ線フィルム上での位置を計測してみた（第9表）但し計測に際しては，レ線投影による像の拡大率を7～10%としてそれ等の値を修正した。

第9表 投影像の脊椎体との関係

| 性別<br>左右別<br>上下別<br>位置           | 男  |    |    |    | 女  |    |    |    |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                  | 右  |    | 左  |    | 右  |    | 左  |    |
|                                  | 上縁 | 下縁 | 上縁 | 下縁 | 上縁 | 下縁 | 上縁 | 下縁 |
| B <sub>9</sub> —B <sub>10</sub>  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| B <sub>10</sub> 上1/3             |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 中1/3                             | 1  |    |    | 1  |    |    | 2  |    |
| 下1/3                             | 1  | 2  |    |    | 2  | 2  | 2  | 1  |
| B <sub>10</sub> —B <sub>11</sub> | 1  | 2  |    |    | 1  |    | 1  |    |
| B <sub>11</sub> 上1/3             | 6  | 16 |    |    | 7  | 2  | 8  | 3  |
| 中1/3                             | 9  | 6  |    |    | 5  |    | 5  | 1  |
| 下1/3                             | 12 | 4  | 12 | 14 | 8  | 1  | 10 | 3  |
| B <sub>11</sub> —B <sub>12</sub> | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| B <sub>12</sub> 上1/3             | 7  | 13 | 12 | 11 | 9  | 7  | 7  | 10 |
| 中1/3                             | 6  | 12 | 2  | 9  | 3  | 6  | 2  | 4  |
| 下1/3                             | 4  | 6  | 3  | 13 | 4  | 10 | 2  | 9  |
| B <sub>12</sub> —L <sub>1</sub>  | 2  | 5  |    | 3  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| L <sub>1</sub> 上1/3              | 1  | 7  | 1  | 4  | 2  | 5  | 1  | 4  |
| 中1/3                             |    | 2  |    | 1  |    | 3  |    | 2  |
| 下1/3                             |    | 2  |    | 2  |    | 3  |    | 2  |
| L <sub>1</sub> —L <sub>2</sub>   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 不 明                              | 16 |    | 9  |    | 1  |    | 1  |    |
|                                  |    |    |    |    | 8  |    | 5  |    |
| 計                                | 71 | 71 | 53 | 53 |    |    |    |    |

此の計測によれば，男女共副腎の陰影の上縁は，第11胸椎上 1/3 より第12胸椎上 1/3 に位置するものが最も多く（男：右39例，左51例，女：右32例，左35例，）下縁は男子の左側を除いては第12胸椎上 1/3 から第12胸椎下 1/3 迄に位置するものが大部分を占める（男：31例，左33例，女：右23例，左23例）

次に左右の副腎陰影の高さを男女別に比較すると第10表の如くで，男女共左側の高いものが過半数を占め

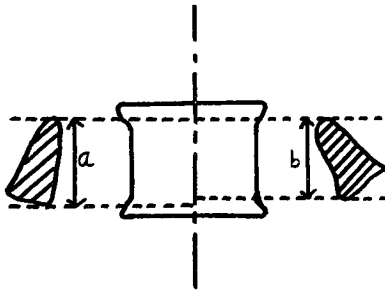
(男20例, 女23例), 腎の位置(左側が高位である)と平行していることがわかる。

第10表 副腎陰影の高さ

| 男   |     |     | 女   |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 右 高 | 左 高 | 同 高 | 右 高 | 左 高 | 同 高 |
| 15  | 20  | 11  | 7   | 23  | 10  |

次に副腎陰影の長軸(脊柱長軸と直角をなす直線を副腎陰影の上界及び下界に接せしめ, その間の距離を以て表わした。第5図のa, b)を脊柱に対して投影した長さは第11表の如くで, 左右共に1.1~3.0 cm迄に含まれるものが大部分(男: 右48例, 左56例, 女: 右40例, 左41例)である。

第5図



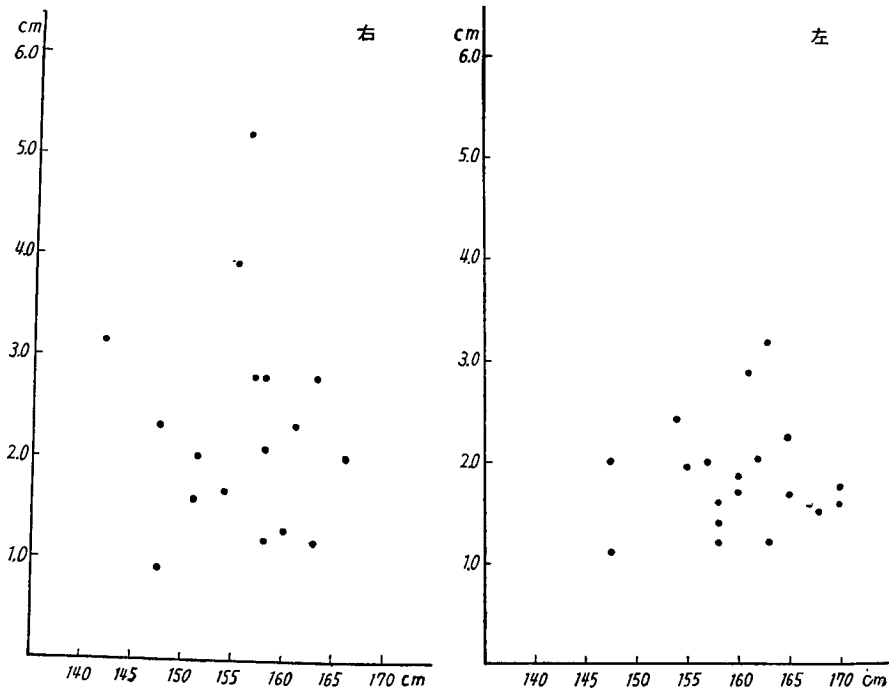
又この長さと身長との関係は第12表の如くで, 左右共有義の相関関係は認められない。

次に副腎陰影の上端及び下端より脊柱縁迄の距離(第6図のa', b', a'', b'')を計測した(第13表)。之によると左右共略0.6~2.0cm迄の範囲に大部分が含まれる(男: 右上縁51例, 下縁50例, 左上縁52例, 下縁52例, 女: 右上縁39例, 下縁43例, 左上縁41例, 下縁44例)。

第11表 副腎の長径

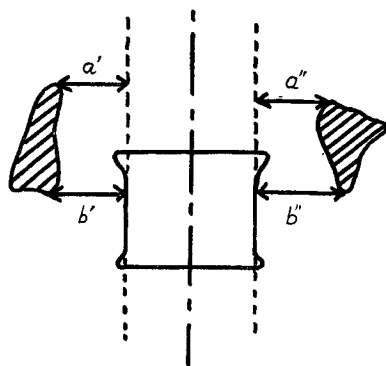
| 性別<br>左右別<br>長径 | 男  |    | 女  |    |
|-----------------|----|----|----|----|
|                 | 右  | 左  | 右  | 左  |
| 0.6—1.0cm       |    |    | 1  |    |
| 1.1—1.5         | 10 | 8  | 5  | 9  |
| 1.6—2.0         | 14 | 19 | 11 | 14 |
| 2.1—2.5         | 13 | 19 | 9  | 14 |
| 2.6—3.0         | 11 | 10 | 15 | 6  |
| 3.1—3.5         | 3  | 4  | 3  | 3  |
| 3.6—4.0         | 2  | 2  | 1  |    |
| 4.1—4.5         | 1  |    |    | 1  |
| 4.6—5.0         | 1  |    |    |    |
| 不 明             | 16 | 9  | 8  | 6  |
| 計               | 71 | 71 | 53 | 53 |

第12表 副腎の長径と身長との関係





第 6 図



## 第5節 投影された副腎の面積

レ線学的に描出される副腎はその周囲の脂肪組織を含むため、副腎の解剖学的計測と全く意義を異にするわけである。又 Laws はレ線写真より正常値を云々するのは困難であると述べている。然しながら屢々著者が遭遇するのは、副腎の腫瘍等が疑われた患者、又は高血圧症の患者で左右いずれの側にか pheochromocytoma の存在を疑わしめるような場合、又副腎の皮質、髓質の機能亢進が考えられる場合等に、種々の検査法のみでは以上の疾患を診定することが困難で、レ線検査で始めて確診が得られ、手術の可否が決定され得る場合もある。従つてかかる疾患をレ線学的に

第13表 副腎の上、下縁より脊柱迄の距離

| 左右別<br>上下別<br>性別<br>距離 | 右     |    |       |    | 左     |    |       |    |
|------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|                        | 上 縁 迄 |    | 下 縁 迄 |    | 上 縁 迄 |    | 下 縁 迄 |    |
|                        | ♂     | ♀  | ♂     | ♀  | ♂     | ♀  | ♂     | ♀  |
| 0—0.5 cm               | 4 例   | 3  | 4     |    | 3 例   | 3  | 1     | 1  |
| 0.6—1.0                | 30    | 20 | 18    | 20 | 13    | 12 | 17    | 12 |
| 1.1—1.5                | 15    | 17 | 23    | 21 | 27    | 18 | 23    | 14 |
| 1.6—2.0                | 6     | 2  | 9     | 2  | 12    | 11 | 12    | 18 |
| 2.1—2.5                | 1     | 1  |       | 3  | 5     | 2  | 7     | 1  |
| 2.6—3.0                |       | 2  | 2     |    | 2     |    | 2     |    |
| 3.1—3.5                |       |    |       |    |       |    |       | 1  |
| 3.6—4.0                |       |    |       |    |       | 1  |       |    |
| 不 明                    | 15    | 8  | 15    | 7  | 9     | 6  | 9     | 6  |
| 計                      | 71    | 53 | 71    | 53 | 71    | 53 | 71    | 53 |

読影する際にその形態、大きさ等の一応の基準概念を得ておく必要が生じて来るわけである。このような見地から著者は肥満せる患者にては副腎周囲の脂肪組織の増大等も考慮に入れて、描出された面積を各症例について計測し、合せて解剖学的統計と比較して検討した次第である（第14表）

投影面積はプランメトリーで測定したが、この際の拡大率は7%として修正を行つた。

第14表によれば、レ線フィルム上に投影される副腎を含む陰影の面積は、一側について 0.5~1.5cm<sup>2</sup> の値を占めるものが大部分で（271例）、1.5cm<sup>2</sup> 以上 2.5cm<sup>2</sup> 迄が残りの大部分を占めている。前述の如く著者の症例は無選択に選んだものであることから、表で示されたこれ等の数値の範囲が、特に肥満せるもの

を除いて、投影面積の正常値の大部分を示すものと考えて差支えなからうと思う。

又年令別に投影面積を区分してみると第15表の通りで、解剖学的な年令別の計測のように一定した漸増漸減の値は得られないが、年令が高令となるに従い、やや面積が縮少する傾向が見られる。即ち面積の小なる上界にはあまり差異はないが、面積の大なる下界は高令者に於てやや縮少し、且女子は男子に比し全般にやや小なる傾向を示すようである。

しかし前述の如く副腎の最大面積がそのまま垂直に投影されるわけでもなく、且周囲脂肪組織の量に左右されることを考えて拙かに結論を下すことは差し控えたい。従つて左右別、男女別にも有意の差は見られないとするのが妥当と考える。

第14表 副腎の投影面積 (クッシング氏症候群の一例を含まず)

| 性別<br>左右別<br>面積<br>cm <sup>2</sup> | 男  |   | 女  |   | 計  | 性別<br>左右別<br>面積 | 男  |    | 女  |    | 計   |
|------------------------------------|----|---|----|---|----|-----------------|----|----|----|----|-----|
|                                    | 右  | 左 | 右  | 左 |    |                 | 右  | 左  | 右  | 左  |     |
| 0—0.1                              |    |   |    |   |    | 1.51—1.6        | 2  | 1  |    | 2  | 5   |
| 0.11—0.2                           |    |   |    |   |    | 1.61—1.7        | 1  | 4  | 1  |    | 6   |
| 0.21—0.3                           |    |   |    |   |    | 1.71—1.8        |    | 1  | 1  |    | 2   |
| 0.31—0.4                           |    | 1 | 2  | 2 | 5  | 1.81—1.9        | 1  | 1  | 1  | 2  | 5   |
| 0.41—0.5                           | 2  | 5 |    | 1 | 8  | 1.91—2.0        |    | 2  | 1  |    | 3   |
| 0.51—0.6                           | 5  | 5 | 4  | 8 | 22 | 2.01—2.1        |    | 2  | 1  | 1  | 4   |
| 0.61—0.7                           | 5  | 1 | 3  | 2 | 11 | 2.11—2.2        | 1  |    |    |    | 1   |
| 0.71—0.8                           | 10 | 4 | 13 | 2 | 29 | 2.21—2.3        | 1  |    | 1  |    | 2   |
| 0.81—0.9                           | 5  | 5 | 5  | 7 | 22 | 2.31—2.4        |    | 1  |    |    | 1   |
| 0.91—1.0                           | 4  | 4 | 4  | 5 | 17 | 2.41—2.5        | 1  | 1  |    |    | 2   |
| 1.01—1.1                           | 2  | 7 | 3  | 3 | 15 | 2.51—2.6        |    |    |    |    |     |
| 1.11—1.2                           | 3  | 2 | 1  | 6 | 12 | 2.61—2.7        |    |    |    |    |     |
| 1.21—1.3                           | 3  | 6 | 1  | 1 | 11 | 2.71—2.8        |    | 1  |    |    | 1   |
| 1.31—1.4                           | 4  | 5 |    | 4 | 13 | 不 明             | 17 | 7  | 8  | 4  | 36  |
| 1.41—1.5                           | 3  | 4 | 2  | 2 | 11 | 計               | 70 | 70 | 52 | 52 | 244 |

次に上述投影面積の左右の差を計測した(第16表)

表で示す通り男女共左側の投影面積は同一レ線フィルムで計測した場合、右側に比してより大であるものが多いと云う結果である。

そしてこの数値は解剖学的数値とも平行するものである。又左右の面積の差は  $0.1\text{cm}^2$  以下より  $0.2\text{cm}^2$  迄が約半数を占め、 $0.6\text{cm}^2$  迄が大部分を占める。

更に Holmes 等が副腎の重量が体重と体表面積に関係すると述べているので、著者もこれにならい、レ線フィルム上の面積と体重、身長との間の相関関係について検討した(第表17, 18表) 体重、身長の判明している22例の統計では、表の如くとくに相関関係を得ることは出来なかつた。

### 第Ⅲ章 2, 3の疾患について

次に著者がとくに選んで P.R.P. と T.G. を併用し、副腎投影像の検討を行つた数種の疾患について実例をあげ、いささか述べてみたいと思う。

#### 第1節 クッシング氏症候群

副腎皮質の腫瘍の分類は諸家により行われているが、Kenyon (1947) は臨床症状により次の如く分類している。

- 1) Nonfunctional tumors
- 2) Functional tumors associated with ;
  - a) Adrenogenital syndrome
  - b) Cushing's syndrome
  - c) Mixed syndrome
  - d) Feminization
  - e) Miscellaneous

クッシング氏症候群については患者の約 1/3 に皮質瘍腫が認められ、これらの半数以上は悪性である (Rapaport 等 1952 によると50例の74%) 各年令層に出現するが、最も多いのは30~40才で対側副腎の萎縮が多いと云う。

又レ線学的にはクッシング氏症候群につき Steinbach は第19表の如く、単純撮影で殆ど不明のものが、P.R.P. により診断されることを述べ、10例の Cortical hyperplasia (Cushing's syndrom) を P.R.P. でしらべ、その副腎の陰影が対照群より大であり、右側面積の平均値は  $12.0\text{cm}^2$ 、左は  $12.3\text{cm}^2$  であつたと記載している。

著者の症例はわずか一例に過ぎないが、レ線診断上 P.R.P. と T.G. を併用し、興味ある点を見出したので詳述する次第である。

第15表 副腎の投影面積と年齢との関係

| 副腎の<br>投影面積<br>cm <sup>2</sup> | 11—20才 |   | 21—30才 |    | 31—40才 |    | 41—50才 |    | 51—60才 |    | 61—70才 |   | 71—80才 |   |
|--------------------------------|--------|---|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|---|--------|---|
|                                | 性別     |   | 性別     |    | 性別     |    | 性別     |    | 性別     |    | 性別     |   | 性別     |   |
|                                | ♂      | ♀ | ♂      | ♀  | ♂      | ♀  | ♂      | ♀  | ♂      | ♀  | ♂      | ♀ | ♂      | ♀ |
| 0.31—0.4                       |        |   |        |    |        | 1  |        | 1  |        | 1  | 1      | 1 |        |   |
| 0.41—0.5                       | 1      |   |        |    | 1      | 1  | 4      |    |        |    | 1      |   |        |   |
| 0.51—0.6                       | 1      | 3 | 2      |    | 1      | 5  | 2      | 3  |        | 1  |        | 1 |        |   |
| 0.61—0.7                       |        | 3 | 2      | 1  | 1      | 1  | 2      |    |        |    | 1      |   |        |   |
| 0.71—0.8                       | 1      |   | 6      | 3  | 1      | 4  | 2      | 5  | 4      | 2  | 1      |   |        | 2 |
| 0.81—0.9                       | 1      |   | 2      | 2  |        | 1  | 3      | 2  | 2      | 2  |        | 1 |        | 1 |
| 0.91—1.0                       | 1      | 1 | 3      |    | 2      | 3  | 2      | 3  |        | 1  |        |   |        |   |
| 1.01—1.1                       | 1      |   | 2      |    | 2      | 3  | 2      | 1  | 2      | 1  |        | 1 |        |   |
| 1.11—1.2                       | 1      |   |        | 1  | 1      | 2  |        | 1  |        |    | 1      | 1 |        |   |
| 1.21—1.3                       | 2      |   | 4      | 1  | 2      | 1  | 2      |    | 1      | 2  |        |   |        |   |
| 1.31—1.4                       | 1      |   | 2      | 1  | 2      | 1  | 3      |    |        |    |        |   |        |   |
| 1.41—1.5                       |        |   | 4      | 1  | 2      | 2  | 1      |    |        |    |        |   |        |   |
| 1.51—1.6                       | 1      |   |        | 1  | 1      |    | 1      |    | 1      |    |        |   |        | 1 |
| 1.61—1.7                       |        |   | 3      |    | 1      |    |        | 1  | 1      |    |        |   |        |   |
| 1.71—1.8                       |        | 1 | 1      |    |        |    |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 1.81—1.9                       | 1      |   |        |    |        | 3  |        | 2  |        |    | 1      |   |        |   |
| 1.91—2.0                       |        |   |        |    | 1      |    | 1      |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.01—2.1                       |        |   | 1      |    | 1      | 1  |        | 1  |        |    |        |   |        |   |
| 2.11—2.2                       |        |   |        |    | 1      |    |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.21—2.3                       |        |   |        |    | 1      | 1  |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.31—2.4                       |        |   |        |    | 1      |    |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.41—2.5                       | 1      |   | 1      |    |        |    |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.51—2.6                       |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |   |        |   |
| 2.61—2.7                       |        |   |        |    |        |    | 1      |    |        |    |        |   |        |   |
| 不 明                            | 3      |   | 7      | 1  | 6      | 4  | 2      | 4  | 5      |    |        | 1 |        | 2 |
| 計                              | 16     | 8 | 40     | 12 | 28     | 34 | 28     | 24 | 16     | 10 | 6      | 6 |        | 6 |

症例：20才，未婚女子。

主訴：運動時の心悸亢進。

既往症：初経14才，その後殆ど無月経。

現病歴：15才頃より急に肥満，16才頃より多毛，昭和32年6月頃より顔面，下肢の浮腫があり，腎炎として治療され一時軽快した。同年10月に同様の症状が現れ，同時に高血圧もあつたので精査のため，昭和33年

6月本学内科に入院した。

入院時所見：体重 47kg，身長 150cm，脈膊 80 至整，肝一横指径触知，子宮發育不全，四肢出血斑をみとめる。心濁音界は左に二横指拡大。

検査所見：尿蛋白（卅），尿糖（－），血液所見正常，残余窒素 42.6mg/dl，血中電解質正常，血糖 92 mg/dl，腎クリアランス，P.S.P. 等で腎機能の低下著

第16表 副腎の投影面積の左右の差

| 性別<br>左右別<br>差       | 男  |    | 女  |    |
|----------------------|----|----|----|----|
|                      | 右  | 左  | 右  | 左  |
| 0—0.1cm <sup>2</sup> | 3  | 2  | 3  | 10 |
| 0.11—0.2             | 3  | 6  | 6  | 3  |
| 0.21—0.3             | 3  | 4  |    |    |
| 0.31—0.4             | 1  | 4  |    | 3  |
| 0.41—0.5             |    | 2  |    | 4  |
| 0.51—0.6             | 2  | 3  | 2  | 3  |
| 0.61—0.7             | 3  |    |    |    |
| 0.71—0.8             | 2  |    | 3  | 1  |
| 0.81—0.9             |    | 1  |    |    |
| 0.91—1.0             |    |    |    |    |
| 1.01—1.1             | 1  | 2  |    |    |
| 1.11—1.2             |    | 2  |    |    |
| 1.21—1.3             |    |    |    | 1  |
| 1.31—1.4             | 1  |    | 1  |    |
| 1.41—1.5             |    | 1  |    |    |
| 計                    | 19 | 27 | 15 | 25 |

第 19 表

Reliability of roentgenograms in  
Cushing's syndrome (20cases proved  
surgically)

|             |    | Plain film      |       | P.R.P.          |       |
|-------------|----|-----------------|-------|-----------------|-------|
|             |    | Diagno-<br>stic | Error | Diagno-<br>stic | Error |
| Total cases |    |                 |       |                 |       |
| hyperplasia | 14 | 0               | 0     | 13              | 1     |
| Adenoma     | 4  | 0               | 1     | 4               | 0     |
| Carcinoma   | 2  | 0               | 0     | 1               | 1     |

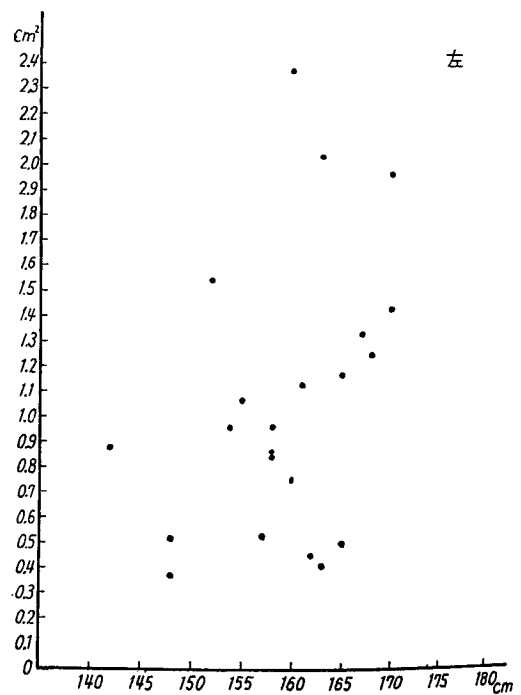
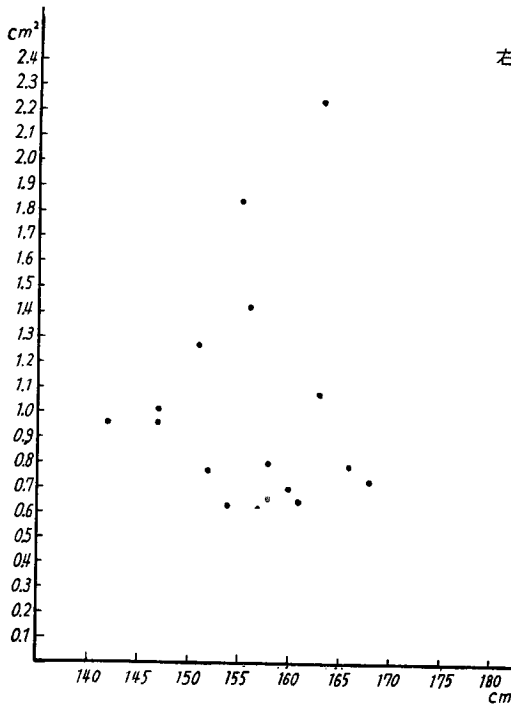
明. E.C.G. は左室肥大, 心筋障碍を認む. 尿中 17KS 14~4.1mg/day (平均 8.2mg/day), 尿中 17 O.H. C.S. 2.7mg/day, ソーン氏試験 -34%.

レ線学的検査 i) トルコ鞍正常. ii) P.R.P. で左腎上極に重なつた小鶏卵大の腫瘤像を認める. 左腎盂像略正常.

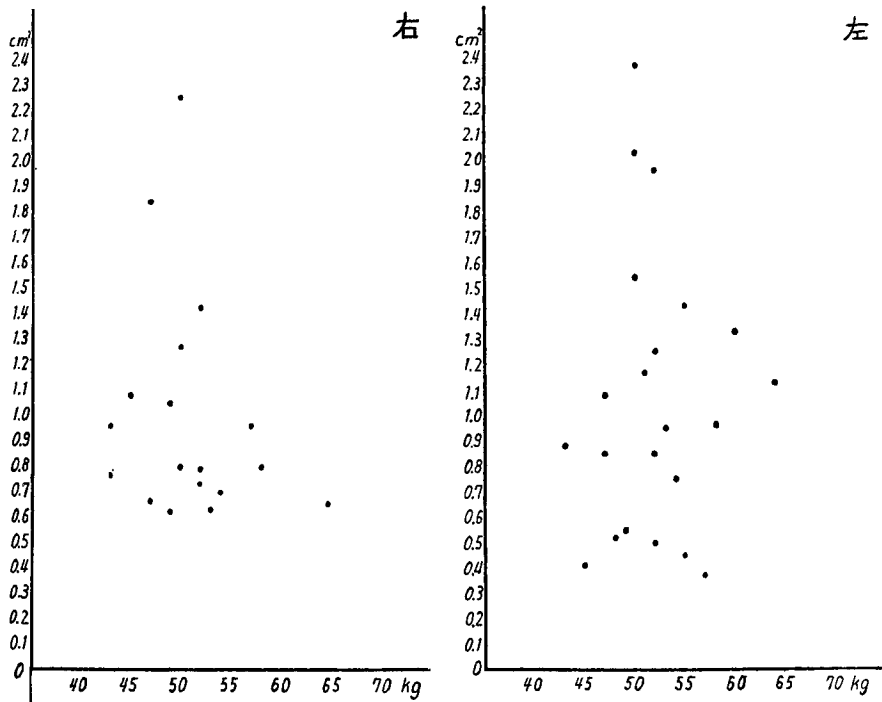
以上の所見から左副腎腫瘍と診断し手術を施行, 大きさ 4.5×3.5×2.5cm, 重量 16g の皮質のadenomaを剔出した(第図7)

第図8は前額面と背面から6cm~10cmに及ぶ T.G. で, 6cm では左側に腫瘍の陰影が殆ど認められないが, 所謂副腎の陰影が現われ, 8cm 以後はこの陰影が殆ど消失し, 石灰化像を伴つた腫瘍が明らかに現わ

第17表 副腎の投影面積と身長との関係



第18表 副腎の投影面積と体重との関係



れている。そしてこの石灰化像は P.R.P. のみでは腎のものか腫瘍のものか明らかでなかつたが、T.G. で腫瘍のものであることが明らかとなつた（之は剔出腫瘍で確認されている）

本症例に於ける副腎の投影面積は右  $0.6603\text{cm}^2$ 、左側と考えられるもの  $0.558\text{cm}^2$  で、前記の測定値が一応正常値とすれば略正常範囲内にあることになる。腫瘍は  $15.85\text{cm}^2$  であつた。

## 第2節 アジソン氏病

本疾患もレ線学的に特色ある変化を示す疾患であり、多くの人々により研究されている。Jarvis et al. (1954) では120例の本症患者につきレ線像の研究を報告している。それによると

- i) 副腎陰影の萎縮。
- ii) 副腎の石灰沈着。（約 1/4 の症例に見られ副腎の結核では更に高率）
- iii) 心の陰影が未治療のものでは小さく、之が増大する時は治療が適格である表示である。
- iv) 約 1/3 の症例には肺結核があるが、活動性のものは少い。
- v) トルコ鞍は多くは正常。
- vi) 軟骨の石灰化。

(sclerotic thickening of the pinna)

等のレ線的特色をあげている。

著者が本疾患に属するものとして扱つた症例は5例で第20表の如くである。

第20表 アジソン氏病の症例

| 症 例     | 主 訴                | 副 腎 の 投 影 面 積       |                     | 副 腎 の<br>石灰沈着 | 肺 結 核 | 心臓陰影<br>の 縮 少 |
|---------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------|---------------|
|         |                    | 右                   | 左                   |               |       |               |
| 1 ♀ 49才 | 色 素 沈 着            | $0.7161\text{cm}^2$ | $0.8277\text{cm}^2$ | +             | —     | +             |
| 2 ♂ 34才 | 高 熱                | 0.9021              | 1.4322              | + ?           | 陳旧巢   | +             |
| 3 ♂ 23才 | 色 素 沈 着            | 1.1346              | 1.2671              | +             | —     | —             |
| 4 ♀ 33才 | 露 出 部 着<br>色 素 沈 着 | 不 明                 | 0.6045              | +             | —     | —             |
| 5 ♂ 36才 | 色 素 沈 着            | 不 明                 | 1.1718              | + ?           | —     | 肥大            |

これらは何れも臨床診断で内分泌関係の検査不充分のため確定診断は行い得ていない。

症例1のP.R.P.は第9図の如くで、左側の副腎の部位の形態は不整で少々縮少を示し、且石灰沈着像らしい陰影があるが、T.G.では更に明確となつている(第10図)。これは背部より10cmの部位のT.G.である。

各症例の副腎陰影の面積は、症例2の右側を除いてみると著者の計測した面積(第14表)に比し、特に縮少していると思われぬが、全症例の面積の平均値右 $1.01 \pm 0.02 \text{ cm}^2$  (M $\pm$ m), 左 $1.09 \pm 0.03 \text{ cm}^2$  (M $\pm$ m)に比しても症例1及び4が之より小なる面積を示すのみで、他はむしろ大となつている。

(症例5は心弁膜症のために心肥大を呈したものである)

肺結核の既往は5例中1例が明らかで、又副腎の石灰沈着らしき陰影は3例に認め、石灰沈着像様陰影のない他の2例も正常副腎像に比し少々硬い陰影を呈している。

### 第3節 高血圧症

近年高血圧症が再び学者の注目をひき、その原因の探究は種々新しい方法が採用され、泌尿器科領域でも

偏腎性高血圧症の問題がとりあげられて新しい観点即ち副腎機能と関連性を説く学者が多くなつている。

一般に高血圧症の患者は先ず内科を訪れることが多く、著者の症例も内科医の依頼によりP.R.P.及びT.G.を行つて副腎部のレ線撮影をした7例である(第12表)

副腎系統より来る高血圧症はpheochromocytomaが問題の一つである。そしてpheochromocytomaの検査法としては、Histamin test, Tetraethylammoniumchloride test, Mecholyl test等による血圧上昇試験と、Benzodioxane test, Dibenzamine test, Regitine test等による血圧降下試験等が屢々用いられ、これらの試験結果が陽性のものの尿中にCatecholaminを証明し、更に副腎部に腫瘍を証明した場合、本症は略確実であると言う。

著者のP.R.P.及びT.G.を施行した7例は、いずれもHistamin, Regitine testは陰性でpheochromocytomaの存在を疑わしめるものはない。

又投影面積についてみれば、其の平均値(前述)に比して左程増大した面積を示した例はなく、全例共副腎腫瘍は否定出来るものと思う。

第21表 高血圧症症例

| 症 例     | 主 訴     | 血 圧            | 尿蛋白 | 尿 糖 | E.C.G.      | N.P.N.       | Histamin test | Regitine test | 副腎の投影面積 |        |
|---------|---------|----------------|-----|-----|-------------|--------------|---------------|---------------|---------|--------|
|         |         |                |     |     |             |              |               |               | 右       | 左      |
| 1 ♀ 35才 | 高 血 圧   | mmHg<br>180/90 | —   | —   | 正 常         | mg/dl<br>不 明 | —             | —             | 0.3441  | 0.8835 |
| 2 ♂ 19才 | 心 悸 亢 進 | 154/58         | ±   | —   | 正 常         | 15.9         | —             | —             | 1.1904  | 0.4743 |
| 3 ♂ 31才 | 頭 重     | 240/130        | +   | —   | S.T.<br>の下降 | 27.6         | —             | —             | 1.3950  | 1.2555 |
| 4 ♂ 42才 | 胸部絞扼感   | 145/95         | ±   | —   | 正 常         | 30.5         | —             | —             | 0.5115  | 1.9995 |
| 5 ♂ 58才 | 頭重、咳嗽   | 180/100        | +   | —   | S.T.<br>の下降 | 42.0         | —             | —             | 不 明     | 0.8277 |
| 6 ♂ 44才 | 高 血 圧   | 220/118        | ±   | —   | 不 明         | 不 明          | —             | —             | 0.5673  | 0.4929 |
| 7 ♀ 40才 | 高 血 圧   | 230/130        | —   | —   | 不 明         | 不 明          | —             | —             | 1.0509  | 0.5208 |

### 第4節 腎結核及び其の他の疾患について

1) 腎結核は腎周囲組織に影響をあたえることは周知のことであり、副腎への炎症性変化は当然おこつて来ることは想像に難くないので、ここでは一応結核腎の患者の副腎をとりあげてみた。

腎結核に於てはアデソン氏病と異り、副腎の機能低下を生じないのが一般の通例であり、従つて副腎の機能低下を思わしめる如き症状又は石灰沈着等は一例も認め得なかつた。

調査の対照となつた症例は第22表の如く10例で、さきの副腎投影面積の平均値に比し、いずれも特に小面積を示すものではなく正常範囲内である。

2) 倭小腎に於て患側の副腎の陰影も縮少するかどうかと云う点に興味をもつたが、調査例は2例に過ぎず(第23表)、にわかに結論を得ることは困難である。但し症例2は患側である右側が正常範囲よりやや小なる値を示しているが、一般傾向として老人は陰影が縮少するし、この点も結論を下し得ない。

第22表 腎結核症例

| 症 例      | 患 側 | 副腎の投影面積         |                 |
|----------|-----|-----------------|-----------------|
|          |     | 右               | 左               |
|          |     | cm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> |
| 1 ♂ 27才  | 左   | 0.7978          | 1.6926          |
| 2 ♂ 17才  | 右   | 0.8928          | 1.2462          |
| 3 ♂ 21才  | 左   | 1.3485          | 1.6089          |
| 4 ♂ 23才  | 両   | 不 明             | 1.4601          |
| 5 ♀ 46才  | 左   | 0.7905          | 0.9393          |
| 6 ♀ 28才  | 両   | 1.4508          | 1.3020          |
| 7 ♂ 43才  | 左   | 0.6510          | 1.1346          |
| 8 ♂ 18才  | 右   | 0.9951          | 1.3020          |
| 9 ♀ 40才  | 両   | 0.5301          | 0.5673          |
| 10 ♂ 46才 | 左   | 不 明             | 0.5022          |

第23表 倭小腎症例

| 症 例     | 患 側 | 副腎の投影面積         |                 |
|---------|-----|-----------------|-----------------|
|         |     | 右               | 左               |
|         |     | cm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> |
| 1 ♀ 32才 | 右   | 1.8414          | 1.0788          |
| 2 ♀ 67才 | 右   | 0.3999          | 0.5115          |

## 総 括 並 に 考 案

前述の如く、副腎部を精査する場合 P.R.P. 単独ではレ線診断上不備な点が多々あるが、これに T.G. を併用することによつて副腎部の影像是より明瞭となることは明らかである。

即ち

i) 目的とする組織（副腎又は腫瘍等）の形態の十分な描出。

ii) 目的とする組織の立体的関係。

この二点につき P.R.P. 単独及びその他の検査法では全くなし得なかつた成果があげられるわけであつて、造影の障碍となる腸内ガス、糞便塊、胃胞、肋骨、肋軟骨並に腸間膜リンパ腺等の石灰沈着等々に関係なく、目的とする臓器の造影が可能となるわけである。

第図11は P.R.P. のみで撮影したものであるが、腹腔内ガス其の他により目的とした副腎附近の形態を充分掴み得ないが T.G. (第図12) によると充分明瞭に描出されている。

又 P.R.P. に於てその形態を掴み得ても、逆行性腎盂撮影法又は経静脈性腎盂撮影法等により判断のつかぬ場合、例えば腎の囊腫であるか、充実性の腫瘍であるかについては T.G. が Aortography と共にその鑑別に大いに役立つことは諸家の記載せる通りである。

Evans は 252 例に Nephrotomography を施行し、その良好なる結果を第24表の如く示している。又 500 例についての腎腫瘍と囊腫との鑑別について Evans 等は Nephrotomography を応用して、囊腫は 95%、癌は 94% 診断されたと述べている。

第24表 Analysis of 272 consecutive nephrotomographic studies  
(20 technically inadequate : 252 adequate)

| Diagnosis | Error |   |
|-----------|-------|---|
| Normal    | 93    | 4 |
| Cyst      | 115   | 5 |
| Neoplasms | 44    | 3 |

(Evans)

次に目的とする組織又は臓器の立体的関係を立証するには必ず T.G. を行わねばならないことは当然で、T.G. の影像をより明瞭とする充分な条件は、腎周囲にガス体が充満することである。例えば、後腹膜腔腫瘍ではガス充満状態の如何によつて腹膜との癒着の有無、腎との関連の有無、腸管との関連の有無、脊柱との関連の有無等が判断され、腫瘍の形状も或る程度明らかとなり、従つて手術方法の決定等到大いに役立つものと思う。

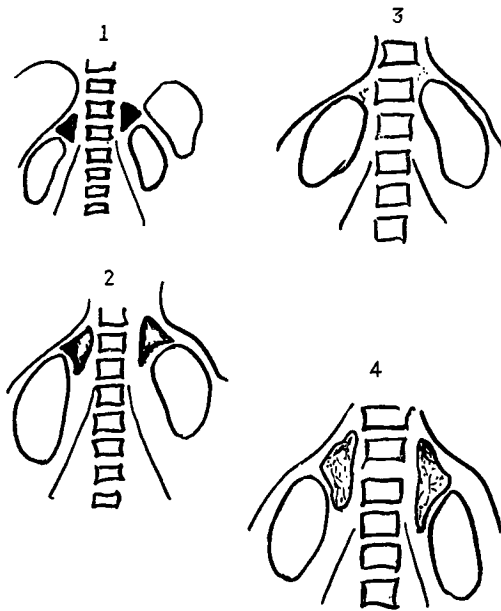
次に実験成績並にレ線フィルム上実測した計測値について少しく述べてみたい。

投影された副腎の形態については Steinbach 等 (1957) は解剖学的には副腎が右は三角形、左は半月状のものが多いのを反し、P.R.P. で造影される副腎は左右共三角形で且細長く、又皮質の hyperplasia のある場合はその輪郭が判然とせず、周囲の脂肪組織の増大で著明な網状不整陰影を示すことを指摘している。

Laws も P.R.P. の影像は略三角形を示す他に、時には一定の形を欠き、やや細長く巾の狭い形をとることがあると述べている。

de Gennes は同様に副腎像を第 1 型（略正三角形を示すもの）、第 2 型（大体三角形であるが底辺が凹形を呈するもの）、第 3 型（不整形でぼんやりしているもの）、第 4 型（大型で網状不整形をとるもの）の 4 つの型に分類し（第図 13）、鈴木等（1957）はこの de Gennes の分類にならつて自験 59 例を分類し第

第 13 図



de Gennes による

1 型（21 例）と第 2 型（22 例）が全体の 7 割以上を占めたと報告している。その他 U. Cocchi (H.R. Schinz の Röntgendiagnostik による) も 8 つの型を図示している（第図 14）

Steinbach の指摘している網状不整形陰影や、U. Cocchi の d, e, h の 3 つは de Gennes の第 4 型に相当するようである。

しかし著者の P.R.P. と T.G. による調査の結果からは副腎陰影の形態は、かなり種々な形をとり、その上その形は略正三角形（1 型）を示すものが調査全例の約 40 % を占め、上記の Steinbach, Laws, de Gennes, Cocchi, 鈴木等が P.R.P. によつて得た結果とは自ら相違し

第 14 図



U. Cocchi による

ている。この事は著者の調査例が P.R.P. と T.G. とを併用したものを対象としているために、P.R.P. で明らかな像とくに Gennes の第 4 型に属するものは T.G. によつて造影されなかつたか将又彼等の調査の対象が脂肪の多い外国人であつたがためにおこつた相異ではなからうかと考える。

副腎の位置についてもレ線断層撮影像では、解剖学的に或は U. Cocchi の g, h 型の如く腎上極におおいかぶさるように存在することは極めて稀であることが判つた。そして著者により計測された副腎の投影像の位置は多少の変動、移動性はあるにせよ、とくに関連する疾患や周囲組織（肝、脾、腎、胃、腸等）の腫大、萎縮のない限り略一定の位置に造影されることは明白である。前記の仮設線  $a, a', a'', b, b', b''$  等の数値の変動は、後述の投影面積の消長と相待つて、一応副腎に何らかの変化のあることを立証するものと考えてよいと思う。

以上計測した二つの事項の他に投影像の変化を決定する大きな要素となるものに、投影像自身の面積の変化がある。投影面積については前述の如く諸家の数値があげられているが、著者の場合は  $0.31 \sim 2.7 \text{ cm}^2$  迄がその範囲で、平均



右  $1.01 \pm 0.02 \text{ cm}^2$ , 左  $1.09 \pm 0.03 \text{ cm}^2$  となり, 範囲及び平均共に外国文献に比し約 1/2 の値を示すにすぎない。

レ線学的には Steinbach, Hinman (1950) 等は P.R.P. に於て副腎の投影面積は  $2.0 \sim 8.7 \text{ cm}^2$  (平均  $4.2 \text{ cm}^2$ ) で両側に有意の差なしとしている。又 Harrison, Doubleday (1955) は正常の右平均は  $2.0 \text{ cm}^2$  (範囲は  $1.0 \sim 4.0 \text{ cm}^2$ ), 左平均は  $2.6 \text{ cm}^2$  (範囲は  $1.4 \sim 8.2 \text{ cm}^2$ ) と述べている。

これは欧米人と本邦人の体格の差 (体重と副腎重量の比率) 及び欧米人が本邦人よりも脂肪組織が発達している点によると判断される。又同一症例に於ける投影面積の左右の差は  $1 \text{ cm}^2$

を超えることはかなり少いことであり, 本邦人に於ては形態の変化と共に, 一側の面積が  $3.0 \text{ cm}^2$  を超える場合, 及び左右面積の差が  $2.0 \text{ cm}^2$  を超える場合で臨床的に副腎機能亢進症状及び検査所見を呈する時は, 一応副腎の肥大又は腫瘍を疑い得るものと考えられる。

レ線学的の副腎の大きさを解剖学的諸統計値と比較することは根本的に無理であることは明白であるが, 一応参考までに諸家の統計をあげておく。即ち大きさとしては佐藤等 (1950) の第25表の如きものがあり, Herbut (1952) によれば, 長さ  $3 \sim 5 \text{ cm}$ , 巾  $2 \sim 4 \text{ cm}$ , 厚さ  $0.4 \sim 0.6 \text{ cm}$  等の記載があり, Campbell (1957) は成人では腎との比率が  $1 : 28$ 等と述べている。

第 25 表

|        |   | 男 (M±E) |                 |     |                 |     |                 | 女 (M±E) |                 |    |                 |    |                 |
|--------|---|---------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|---------|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|
|        |   | 例数      | 横 径             | 例数  | 縦 径             | 例数  | 厚 径             | 例数      | 横 径             | 例数 | 縦 径             | 例数 | 厚 径             |
|        |   |         | cm              |     | cm              |     | cm              |         | cm              |    | cm              |    | cm              |
| 10—14才 | 右 | 8       | $4.63 \pm 0.17$ | 8   | $2.47 \pm 0.19$ | 7   | $0.54 \pm 0.16$ | 3       | $4.50 \pm 0.25$ | 3  | $1.82 \pm 0.12$ | 2  | $0.81 \pm 0.04$ |
|        | 左 | 7       | $4.21 \pm 0.25$ | 7   | $2.77 \pm 0.14$ | 7   | $0.52 \pm 0.05$ | 3       | $5.08 \pm 0.07$ | 3  | $2.40 \pm 0.38$ | 2  | $0.60 \pm 0.11$ |
| 15—19  | 右 | 26      | $5.35 \pm 0.18$ | 26  | $2.41 \pm 0.12$ | 24  | $0.65 \pm 0.05$ | 13      | $5.52 \pm 0.21$ | 13 | $2.47 \pm 0.16$ | 13 | $0.70 \pm 0.06$ |
|        | 左 | 25      | $4.93 \pm 0.14$ | 25  | $3.21 \pm 0.16$ | 22  | $0.73 \pm 0.09$ | 13      | $5.09 \pm 0.21$ | 13 | $3.12 \pm 0.20$ | 13 | $0.60 \pm 0.04$ |
| 20—29  | 右 | 180     | $6.00 \pm 0.07$ | 180 | $2.73 \pm 0.05$ | 173 | $0.69 \pm 0.01$ | 68      | $5.13 \pm 0.11$ | 68 | $2.85 \pm 0.08$ | 64 | $0.67 \pm 0.02$ |
|        | 左 | 179     | $5.48 \pm 0.06$ | 179 | $3.33 \pm 0.05$ | 173 | $0.86 \pm 0.03$ | 67      | $5.25 \pm 0.12$ | 67 | $3.38 \pm 0.10$ | 63 | $0.59 \pm 0.02$ |
| 30—39  | 右 | 71      | $5.87 \pm 0.10$ | 71  | $2.65 \pm 0.09$ | 67  | $0.99 \pm 0.06$ | 28      | $5.51 \pm 0.04$ | 28 | $2.72 \pm 0.08$ | 26 | $0.68 \pm 0.03$ |
|        | 左 | 73      | $5.27 \pm 0.13$ | 73  | $3.31 \pm 0.08$ | 67  | $0.61 \pm 0.02$ | 30      | $5.37 \pm 0.15$ | 30 | $3.04 \pm 0.02$ | 28 | $0.55 \pm 0.02$ |
| 40—49  | 右 | 78      | $5.79 \pm 0.09$ | 78  | $2.75 \pm 0.07$ | 74  | $0.63 \pm 0.02$ | 21      | $5.77 \pm 0.13$ | 21 | $2.61 \pm 0.13$ | 19 | $0.53 \pm 0.03$ |
|        | 左 | 77      | $5.29 \pm 0.08$ | 77  | $3.26 \pm 0.08$ | 73  | $0.58 \pm 0.01$ | 20      | $5.00 \pm 0.16$ | 20 | $3.06 \pm 0.16$ | 18 | $0.54 \pm 0.04$ |
| 50—59  | 右 | 60      | $5.95 \pm 0.01$ | 60  | $2.61 \pm 0.08$ | 58  | $0.76 \pm 0.04$ | 10      | $5.90 \pm 0.04$ | 10 | $2.85 \pm 0.05$ | 8  | $0.71 \pm 0.14$ |
|        | 左 | 57      | $5.25 \pm 0.12$ | 57  | $2.94 \pm 0.08$ | 55  | $0.69 \pm 0.05$ | 9       | $4.74 \pm 0.18$ | 10 | $2.66 \pm 0.20$ | 8  | $0.51 \pm 0.03$ |
| 60以上   | 右 | 46      | $5.44 \pm 0.09$ | 46  | $2.57 \pm 0.09$ | 44  | $0.89 \pm 0.17$ | 15      | $4.06 \pm 0.19$ | 15 | $2.47 \pm 0.09$ | 15 | $0.61 \pm 0.03$ |
|        | 左 | 46      | $4.92 \pm 0.06$ | 46  | $3.16 \pm 0.10$ | 43  | $0.67 \pm 0.03$ | 13      | $4.87 \pm 0.03$ | 14 | $2.57 \pm 0.03$ | 14 | $0.56 \pm 0.03$ |

(佐藤氏等)

吾々が実際併用撮影法を行つた 2, 3 の症例について, クッシング氏症候群の場合, 著者が問題としてあげる点は, P.R.P. と T.G. によ

り腫瘍の診断が確然とした点ではなくして, 左副腎の adenoma の陰影とは全く別に副腎部に三角形の影像, 所謂副腎陰影のあつたことで

ある。この陰影の存在から次の如きことが考えられる。

a) 副腎の一部又は全部が腫瘍とは全く別個に存在した。

b) 正常の位置に出現した陰影は、副腎の組織を全く含まないものである。

以上の二項目を考えてみると a) については若し腫瘍とは別個に左側にも副腎の組織があつたとしたならば、これは著明な萎縮を生じていたと判断しなければ、症状その他に關しての解釈が成立し得ない。

又この場合 accessory gland と云われるものも考えられる。即ち accessory gland なる概念は Morgani (1749), Klebs (1876), Marchand (1883), Nelson (1939), Culf (1939) 等により accessory adrenal cortical tissue, 或は adrenal heterotopia 等の言葉で報告されているもので、このものの大部は本来の副腎の近くにあつて、通常多くは腎又は肝の被膜の下にあると云われ、何等臨床症状を伴わず、その位置の移動は正常の位置と卵巣又は睪丸の下降路の間に存在すると云われている。従つて若しも本症例に accessory gland が考慮されるとするならば、正常位置にある副腎のような陰影がこれに相当するのか、剔除された腫瘍がこれに相当するのか、決定は困難である。

一方腫瘍とは別に描出された副腎らしき陰影が副腎の組織を全く含まず、これと何等の關係が無いものであるとするならば、著者以前に此の種の陰影を以て、副腎及び周囲脂肪組織を含むものとして判断してきた多くの研究者達の結果は一応問題となることになる。そして若し腫瘍のみが異処的に位置した副腎の組織から発生して、脂肪組織のみが正常の位置に残つてこのようなレ線像を呈したとしても、異処的に位置した副腎がレ線上読影し得ぬ位小であつたり、又は読影出来ない位置にかくれていた場合、もし臨床的に反対側の副腎の機能が良好で何等かの症状を呈さない時は、レ線読影はことごとく誤診と云うことにもなり得るわけである。

読影の誤りを招く因子として屢々あげられるものに脾尾部、胃胞及び accessory spleen が

あるが、本症例の場合はそのいずれに相当するか不明である。然し患者の経過、解剖所見から云つてこれらの諸臓器がかかる三角形の投影像をあたえたとは考えられない。

症例の患者は術後約1カ月で不幸にして死の転帰をとり剖検を行つたのであるが、右側副腎の著明な萎縮をたしかめたのに反し、レ線上問題となつた副腎陰影の如く描出された陰影の詳細な検討を行つていなかったことが、現在この点に關しての判断を下し得ない処となつてゐるのは誠に不覚、且残念の至りである。

アヂソン氏病は Chronic primary failure に属し、通常副腎の萎縮を来することが多く、その原因疾患として結核(約50%)、その他両側性腫瘍転位、白血病性浸潤、Amyloidosis, Hemochromatosis, Hystoplasmosis 等があげられている。

著者の症例で、肺その他結核の既往は一例であるが、全例共に T.G. により確認された副腎の硬化様像或は石灰化を思わせる所見を認めている。但し影造自身の形状、面積は著者の計測値の範囲内である。

以上のことより、アヂソン氏病の診断に際しては副腎の投影像を観察すると同時に、他の皮膚症状並に副腎機能低下等を参考にして決定すべきことは当然である。

高血圧の一原因である pheochromocytoma については、Smithwick (1950) が文献上より集めた 270 例の統計(内剖検67%)で10~20%が両側性(Brunshwig 及び Humphreys 1940)であり、Cahill 及び Cranow (1949) は腫瘍の10%が Extra-adrenal (paraganglioma)で、10%は多発性であると述べている。

一般に高血圧患者で腎性高血圧等を除外出来、且内科的に高血圧の原因が判然とせずして、なお間歇性又は持続性に高血圧を示す場合は、たとえ諸種の検査が陰性であつても、pheochromocytoma を考慮して一応 P.R.P. 及び T.G. による検査を行つてみるべきである。但し P.R.P. と T.G. による診断方法では、ganglioma の形態をとつた場合には、腫瘍がかなりの大きさを示さぬ限り、描出困難で

あるから診断は容易でないことがある。

その他副腎部とは別に後腹膜腫瘍と思われる場合、P.R.P.のみでは周囲との関係が不十分な場合が多い。この際 T.G. を併用すると腫瘍の深さ、腎との関係、腹膜、腸管との関係を略推察し得る。

著者の経験した1例は腫瘍周囲の癒着のため判然とし得なかつたが、他の1例は其の併用法で上述の目的を達し得た（報図15）

以上副腎のレ線投影像に関して種々計測を行い、一貫して観察した結果について述べ、併せて後腹膜腔に於ける疾患とくに副腎疾患について P.R.P. と T.G. の併用の実際について記載して2, 3の知見を得た。そして一応後腹膜腔疾患とくに副腎部に於ける病変のレ線フィルム読影に際して如何に考えねばならないかと云う問題にも、或る程度の目安をつけ得たと信ずる。しかし著者の計測方法には更に検討を加える余地も多く、P.R.P. T.G. 併用方法自身についても未だ改善すべき所もあり、従つて今後も症例を重ねてよりよい診断法を確立すべく努力したいと思う。

## 結 語

124例の P.R.P. 実施症例及び69例の P.R.P. 及び T.G. の併用症例につき、種々の統計学的観察並に計測を行い、又これをもととして副腎に関係ある疾患の数種に言及し、次の如き結果を得た。

- 1) T.G. の深さは4~9cm 位迄でよく、7~5cm が最もよく副腎を描出する。
- 2) 副腎の形態は両側共に略正三角形に近い形を示すものが多い
- 3) 副腎の位置としては、上縁が第11胸椎上1/3 より第12胸椎上1/3 迄、下縁が第12胸椎上1/3 から第12胸椎下1/3 迄に位置するものが大部分を占める。
- 4) 副腎陰影が脊椎に投影した長さは、左右共1.1~3.0cm 迄に含まれるものが大部分である。
- 5) 副腎陰影の上縁及び下縁よりの脊椎迄の距離は、左右共大略0.6~2.0cm 迄に含まれ

る。

6) 投影された面積は  $0.5 \sim 1.5 \text{cm}^2$  が大部分を占め、残りの大部分も  $1.5 \sim 2.5 \text{cm}^2$  の範囲内である。左右の平均値は夫々  $1.09 \pm 0.03 \text{cm}^2$ ,  $1.01 \pm 0.02 \text{cm}^2$  である。

左右の面積の差は  $1.01 \sim 0.02 \text{cm}^2$  を示すものが最も多い

7) 以上の数値により面積で  $3.0 \text{cm}^2$ 、左右差で  $2.0 \text{cm}^2$  を超えた場合は、その他の臨床症状と合せて一応副腎腫瘍その他の疾患を疑う根拠ともなり得る。

8) 副腎の面積と体重、身長の間には何等相関的關係は見られなかつた。

9) P.R.P. に際し、注入  $\text{O}_2$  ガス量は大略1000cc で充分その目的を達し得る。

10)  $\text{O}_2$  ガス注入後撮影迄の時間は、2時間前後でも充分と思われる。

11) 副腎の機能亢進又は減退症状を呈する患者又は原因の判然とせぬ高血圧を示す患者には、P.R.P. 及び T.G. の併用法は欠くことの出来ない診断法の一つである。

（稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜つた恩師石津教授、並に種々御援助いただいた巾助教授、古川講師に深甚の感謝を捧げ、併せて御協力下さつた当教室員各位、放射線科教室並に技師諸兄に深謝いたします。）

## 主要参考文献

- 1) Rosenstein Zeits. Urol., 15 : 447, 1921.
- 2) Quinby J. Urol., 9 : 25, 1923.
- 3) Cohill : J. Urol., 34 : 238, 1935.
- 4) Roome : J.A.M.A., 112 196, 1939.
- 5) Barquin : J. Urol., 57 : 1, 1947.
- 6) Ruiz Rivas : Am. J. Roent., 64 723, 1950.
- 7) Grimson et al. : Ann. Surg., 134 : 451, 1951.
- 8) Giachini Brit. J. Urol., 23 : 186, 1951.
- 9) Holmes et al. Am. J. Path., 27 : 724, 1951.
- 10) Smith et al. J. Urol., 68 953, 1952.
- 11) Herbut : Urological Pathology, Vol 2 :

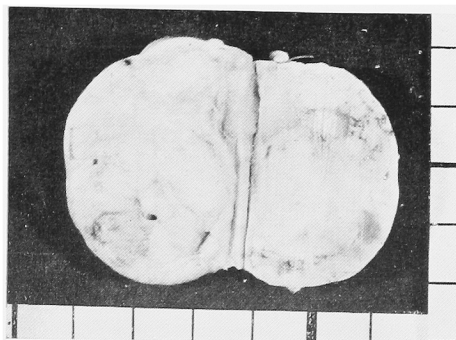
- 695, 1952.
- 12) Vespignani Zennaro : Brit. J. Urol., 24 : 75, 1952
- 13) L. de Gennes : Le pneumo-rétro-péritone, 1952.
- 14) Rothfield et al. : J. Urol., 69 : 721, 1953.
- 15) Hamm and Harlin : J. Urol., 70 : 318, 1953.
- 16) Evans et al. : Am. J. Roent., 71 : 213, 1954.
- 17) Evans : Arch. Surg., 70 : 191, 1955
- 18) Evans et al. Radiology, 64 : 655, 1955
- 19) Lowsley and Kirwin : Clinical Urol., Vol 2 : 951-971, 1956.
- 20) H. R. Schinz, R. Glauner & Uehlinger Röntgendiagnostik (Ergebn. 1952-1956), 455-480, 1957.
- 21) Evans : Radiology, 69 : 684, 1957.
- 22) Steinbach et al. Radiology, 69 : 664, 1957.
- 23) Girand et al. : J. radiol. et electrol., 38 : 893, 1957.
- 24) Campbell : Urology, Vol 3 : 2283, 1957.
- 25) Fagerberg : Acta radiol., 49 : 218, 1958.
- 26) Laws Brit. J. Radiol., 31 : 358, 1958.
- 27) Evans et al. : J. Urol., 83 : 21, 1960.
- 28) 斯波 : 綜合臨床, 2 : 6, 611, 1953.
- 29) 高安 : 日泌尿会誌, 44 : 2, 1953.
- 30) 田坂 : 断層撮影像の読み方(医学書院), 1954.
- 31) 松田他 : 日泌尿会誌, 45 : 673, 1954.
- 32) 熊木 : 日泌尿会誌, 46 : 607, 1955.
- 33) 岡・佐藤 : 日本人並に日本産医学実験動物の解剖学及び生理学計数. (林香苗編), 429, 1956.
- 34) 鈴木・他 : 日泌尿会誌, 48 : 321, 1957.
- 35) 横竹 : 通信医学, 10 : 5, 435, 1958.
- 36) 古河内 : 金沢医理学叢書, 54 : 1, 1959.
- 37) 巾他・ホルモンと臨床, 8 : 2, 126, 1960.

第 1 図



矢状面断層レ線像

第 7 図



Cushing 氏病の摘出標本

第 2 図



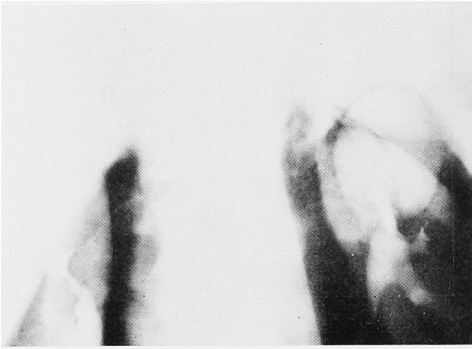
同上の症例の前額面断層で副腎部が  
よく描出されている

## 第 8 図

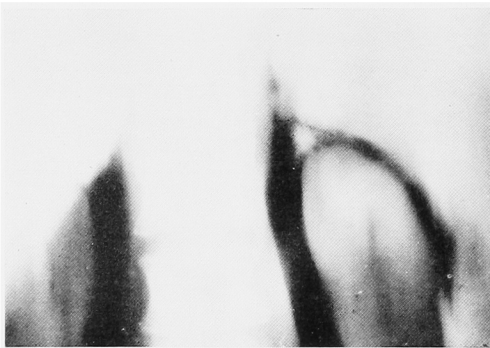
c. (8cm)



P.R.P.のみ



a. (6cm)



d. (9cm)



b. (7cm)

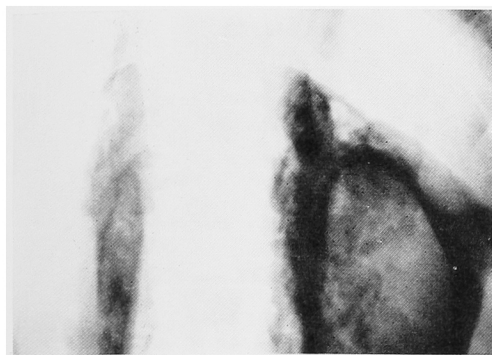


e. (10cm)

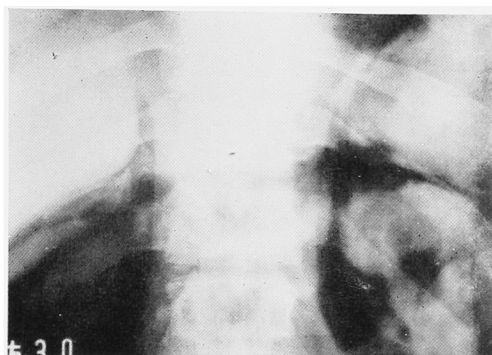


Cushing 氏病の 1 例で P.R.P. で明かに腫瘍像が判るが a~e は腫瘍の立体的関係を示し、腎とは別であることが明瞭である。

第 9 図



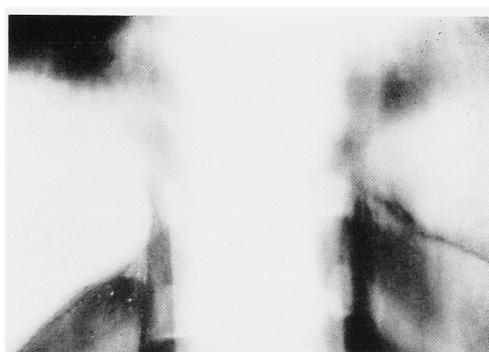
第 11 図



第 10 図



第 12 図

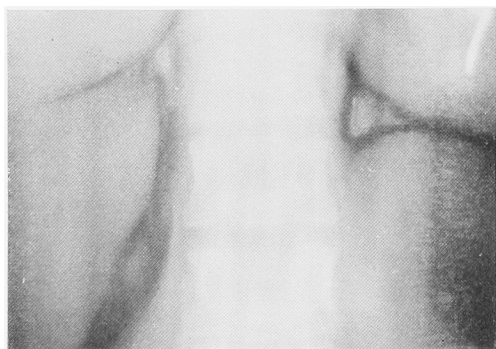


第9図は P.R.P, 第10図は T.G.  
図である。第10図で明かに石灰  
化像が見られる。

第11図はガス像のため像が不明瞭  
であるが、第12図の T.G. では副  
腎部の像が明かである。

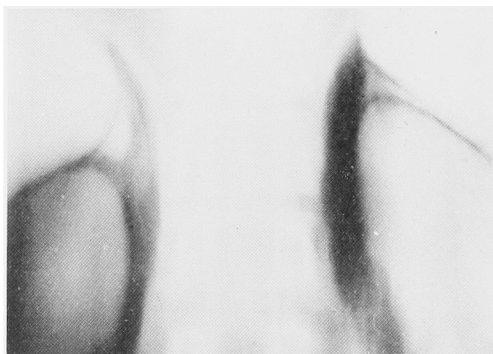
## 各疾患別副腎断層例

第 16 図



アヂソン氏病の症例 7cm (第1型に属する)

第 19 図



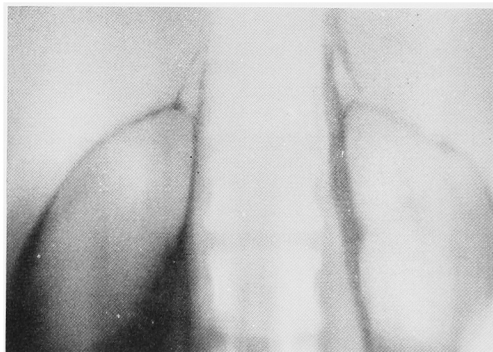
倭小腎症例 6cm (第7型に属する)

第 17 図



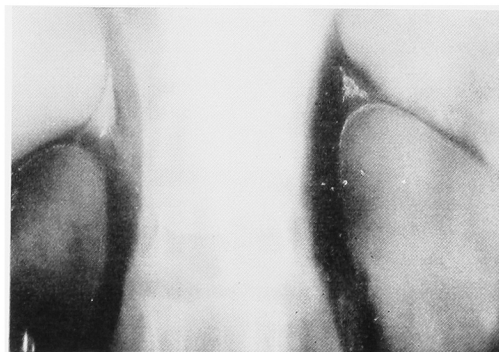
腎出血の症例 8cm (第2型に属する)

第 20 図



肺結核症例 6.5cm (第8型に属する)

第 18 図



片腎高血圧症の例 (第6型に属する)



後腹膜腫瘍の断層撮影例 10cm (前顔面)